Aus dem Institut für Geschichte der Medizin
Vorstand: Professor Dr. Martin Müller

Auseinandersetzungen Galen's über verschiedene Pulsdefinitionen mit einer Übersetzung aus der Schrift vom Unterschied der Pulse.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität

vorgelegt von

Hanns Heinz Münzer.

1939

Buchdruckerei Rischmöller & Meyn, München 22, Herzog-Rudolf-Straße 31

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN.

Die Entwicklung der Pulslehre bis zu Galen

Von der Medizin im klassischen Altertum berichtet uns erstmalig Homer an einigen Stellen und leider ist das uns erhaltene Schrifttum auch in der darauffolgenden Zeit recht spärlich, so daß wir von den Anfängen nur wenig wissen. Bekannt ist uns, daß bereits Demokritos ebenso wie Diogenes den Puls (phlebopaliä) gekannt und auf ihn geachtet haben. Von den Späteren wissen wir dann, daß sie den Puls an allen möglichen Stellen des Körpers, an den Extremitäten, am Hals, in der Herzgegend und am Bauch beobachtet und auch palpierten. Da sie bei der Beurteilung eines Krankheitsbildes stets den gesamten Menschen betrachten, ist dies nicht weiter verwunderlich. Eine genauere Untersuchung der Pulsqualitäten und die Verwendung davon bei Diagnose und Prognose der Krankheit wird ihnen aber noch abgesprochen. Jedoch maß man, je weiter sich das medizinische Wissen emporwickelte, dem Puls mehr und mehr Bedeutung bei einem Krankheitsverlauf bei. Aus der nun folgenden Zeit — es war die der Dogmatiker — wurden einige Schriften über den Puls verfaßt, von denen leider nur Fragmente und ihr Titel erhalten sind. Eine der ersten davon ist die des Aigimios aus Elis, eine andere die des Chrysipos, der die erhöhte Pulsfrequenz als Hauptsymptom des Fiebers bezeichnete. Proxagoras, der der koischen Schule angehörte, unterteilte den Puls in einen gesunden und kranken und letzteren wieder in einen hämmernden (palmôs) und zitternden (trómos) und beachtete ihn als überaus wertvoll bei der Krankheitsdiagnose. Natürlich kannte auch er die ganzen Zusammenhänge noch nicht, die den Puls entstehen lassen. Arterien und Venen unterschied er. Die Arterien ließ man vom Herzen, die Venen aber von der Leber, dem blutbildenden Organ der Alten, ausgehen. Während aber die Venen Blut führten, enhielten die Arterien ausschließlich Luft und der Puls beruhte in seiner Weiterverfolgung auf einer aktiven Tätigkeit einer

eigentümlichen Schlagkraft der Arterien. Im 3. Jahrhundert wurde Alexandreia Zentrum der Medizin. Aus dieser Zeit kennen wir besonders zwei Ärzte, die Begründer von Schulen waren, deren Geltung bis zu Galen reichte. Es war dies Herophilos und Erasistratos, die die besondere Wichtigkeit des Pulses erkannten und seine Qualitäten in hervorragender Weise analysierten. Wie Proxagoras hielt auch Herophilos noch an der Lehre fest, daß der Inhalt der Arterien das Pneuma wäre (aber mit Blut vermischt), während er gegensätzlich zu seinem Lehrer den Puls von einer Kraft abhängig machte, die die Arterien vom Herzen erhielten, wodurch die Systole entstehe. Die Diastole sei ein passives Auseinanderweichen. In seiner Schrift über die Pulstätigkeit (peri sphygmon pragmateias) teilt er den Puls in vier Grundphasen, in Sytole und Diastole und zwei dazwischenliegende Pausen. Die Regularität und die Frequenz prüfte er mit der Wasseruhr und darüber hinaus erkannte er auch feinste Unterschiede z. B. in der Größe, der Spannung, dem Druckablauf (sphygmós derkadízon). Erasistratos stellte den Puls nicht in dem Maße in den Mittelpunkt eines Krankheitsbildes. Daß er seine Bedeutung aber wohl einzuschätzen wußte, lesen wir aus seinen Werken und dies ist auch durch seine Worte, daß nur der richtig heilen könne, der kein einziges ein Leiden begleitendes Symptom ununtersucht lasse, bewiesen. Eine Reihe berühmter Ärzte, hervorgehend aus diesen beiden Schulrichtungen, versuchten die Lehre des Pulses noch mehr zu verfeinern und auszuarbeiten. Es waren dies nicht immer glückliche Versuche, die oft in Wortklaubereien ausarteten, so daß für die Medizin selbst nichts daraus gewonnen werden konnte. (Siehe auch Übersetzung der Galen'schen Schrift.) Die Lehre vom Puls war auf einer Höhe angelangt, die für lange Zeit nicht mehr überboten werden konnte. Die Medizin wandte sich anderen noch bedeutend weniger erschlossenen Gebieten zu. Vereinzelte spätere Autoren versuchten mit dialektischer Spitzfindigkeit die Lehre vom Puls noch weiter auszubauen. Wie gesagt, handelte es sich dabei aber lediglich um Versuche mit Ausnahme von Archigenes, der den Puls als normale Bewegung der Arterien und des Herzens bezeichnete. Er unterteilte ihn, wie Herophilos, in vier Zeiten und unterschied so verschiedene Qualitäten. Einige seiner Unterarten möchte ich hier erwähnen, den ameisenartigen (myrmäkizon), wurmartigen (skoläkizon), gazellenartigen

(dorkadizon) und den doppelschlägigen Puls (dikrotos). Die letzten, die sich in der vorgalenischen Zeit mit dem Puls beschäftigten, waren Ruphos und Soranos, die hauptsächlichst auf die Lehre des Herophilos zurückgriffen.

Die Pulslehre Galens

Die griechische Medizin in einem Höhepunkt abschließend, hinterließ uns Galen ein überaus reiches Schrifttum, darunter mehrere Abhandlungen über den Puls — zusammen ein ausführliches Handbuch, ferner einen Auszug aus diesem Werk, eine Schrift für Anfänger und eine über den Nutzen des Pulses —, die uns einen guten Einblick in seine Pulslehre geben. Bekannt ist ein Versuch, den Galen durchführte, um zu erfahren, woher die Kraft, die den Puls bewirke, stammt. Diesen Versuch führte er an der Arteria femoralis durch, wobei er feststellte, daß der Arterienpuls durch eine Kraft vom Herzen aus entstehe. Daraus möchte man fast annehmen, daß Galen den Kreislauf gekannt hat. Es ist aber nicht der Fall, denn an anderer Stelle spricht er wieder von einer Dynamis sphygmiké, die die rhythmische Herztätigkeit bewirke. Er bewegt sich auf einem Kreis, auf dem man nicht recht weiter kommt — vielleicht hat er die letzten Zusammenhänge geahnt —, und sein Versuch mag mit der bereits genannten Schlußfolgerung aus dieser Not entstanden sein. Die Arterien sind hauptsächlich lufthaltig, Puls und Atmung würden dem gleichen Zweck dienen und sich gegenseitig unterstützen. Den Puls teilte er ähnlich wie Herophilos ein, seine qualitativen Unterschiede benützte er weitgehendst zur Diagnose und Prognose, worin besonders seine Stärke lag. So weist er besonders beim Krankheitsbild der Pneumoie auf den Puls hin und unterscheidet dabei, neben den bereits bekannten Unterarten den interkurrenten, den flachen, den wellenförmigen oder kaum fühlbaren, an anderer Stelle wieder den heftigen, harten, sägenden. Abgesehen von diesen feineren qualitativen Eigenschaften, teilte er den Puls wie Herophilos ein. Er unterscheidet Diastole und Systole, zwischen denen jeweils eine Ruhepause lag. Die Hauptgesichtspunkte, nach denen er den Puls bemaß, waren die Häufigkeit, der Rhythmus, die Schnelligkeit im Anschwellen und Abklingen, die Härte und Stärke und der Füllungsgrad

der Arterien. Die Genauigkeit, mit der er den Puls beobachtete und die Wichtigkeit, die er ihm bei der Bewertung eines Krankheitszustandes einräumte, haben sicher dazugeholfen, ihm den Ruf eines guten Prognostikers zu verschaffen und zeigen, wie er stets sein Ziel klar vor Augen hatte, die Heilkunst in eine rationelle Wissenschaft umzuwandeln.

Im nachfolgenden findet sich eine Übersetzung aus der Schrift Galen's „Die Verschiedenheiten der Pulse" und zwar der Kapitel 4 bis 8 des 4. Buches.

Auseinandersetzung Galen's über verschiedene Pulsdefinitionen

Übersetzung aus der Schrift: Vom Unterschied der Pulse. Buch 4. Kap. 4—7

Kapitel 4

Alexander, der Schüler des Herophilos, mit dem Beinamen Philalethes (der Wahrheitsliebende), gab eine zweifache Definition des Pulses und zwar die eine aus der Sache selbst, aus der ihr eigenen Natur, den er gleichsam den Puls an sich (d. h. objektiv) nennt, die andere aber auf Grund der Beobachtung (d. h. subjektiv). Er sagt, daß ersterer eine plötzliche Zusammenziehung und Ausdehnung von Herz und Arterien sei, wie er auch in Erscheinung träte. Der andere aber sei die Wahrnehmung des auf Grund der fortgesetzten spontanen Arterienbewegungen entstehenden einfachen Schlages und der nach diesem Schlag entstandenen Pause. Und er führt auch einige, wie er glaubt, vertrauenswürdige Begründungen im fünften Buch seiner Vorschriften dafür an, was auch der Tarentiner Heraklid in seinen Entgegnungen zu der Pulslehre des Herophilos tut. Gegen die Definition des Philalethes entstand unter seinen Schülern nicht wenig Widerspruch. Einiges ist zwar gänzlich unglaubwürdig und offensichtlich streitsüchtig, anders wieder weniger und mehr überzeugend; dagegen wandten sich wiederum einige andere seiner Schüler und es erhob sich darüber ein großer Wortstreit. Zusammenfassend werde ich vielleicht später über diese berichten, vorher aber noch die Definitionen des Demosthenes anführen, der, wie sein Lehrer, den Beinamen Philalethes bekam.

Von ihm gibt es auch drei Bücher über den Puls, die von vielen geschätzt werden. Auch er teilt den Puls, ähnlich wie Alexander, und sagt, daß der Puls an sich das Auseinanderweichen des Herzens (d. h. Diastole) und der Arterien sei oder die natürliche Zusammenziehung (d. h. Systole), was man auch sehen könne. Der andere aber, auf Grund dessen wir diese Betrachtungen machen, sei der, der auf den einfachen natürlichen Schlag vom Herzen oder Arterien hin und die Pause nach dem Schlag entstehe. Er gebraucht bei den Definitionen das disjunktive Wort „oder", da er glaubt, daß das Wort „und", das ein copulatives ist, nur den aus beiden zusammengesetzten, nicht jeden für sich getrennt definiere. Er will, daß die Bewegung der Arterien an sich allein schon Puls sei, natürlich auch die Bewegung des Herzens für sich allein selbst, daß aber auch wieder beides zusammen Puls ist. Ebenso sei auch die Diastole allein Puls zu nennen und die Systole und beides wieder zusammen. Dazu, daß man den Puls so benennen müsse, wurde er veranlaßt, da er während des Auseinanderweichens groß und klein, heftig und träge, schnell und langsam heiße und während der Zusammenziehung aber selten und häufig. Wenn er also die Teile des Pulses benennt nach dem wie er ist, heißt er Diastole und Systole, wenn aber so, wie man ihn sieht, dann Schlag und Pause, da er glaubt, daß das Zusammenschlagen nicht wahrzunehmen sei. Viele unter den Ärzten wiederum waren anderer Meinung, nicht nur wegen der Bezeichnung wie oben schon erwähnt, und diese Entgegnungen sind keineswegs wie so oft übertrieben und geschäftig, sondern sie gehen auf das Wichtigste und Hauptsächlichste seiner Ansichten ein. Auch ich habe sehr viele Jahre in dieser Sache ratlos zugebracht, wie auch hinsichtlich vieler anderer Meinungsverschiedenheiten der Ärzte, da ich es vorzog, unvoreingenommen zu urteilen. Nicht geringe Zeit später habe ich den Grund ihrer Einwände herausgefunden und habe auch darüber allein ein einziges Buch geschrieben, nämlich das erste über die Pulsunterscheidung. In diesem ist erklärt, welche Pulsschläge eine wahrnehmbare Systole haben und welche nicht. Daher scheint sich auch die ganze Regel im dortigen Buch gegen die zu wenden, die glauben, daß er aus Schlag und Pause zusammengesetzt sei. Denn einige haben auch, unabhängig von der

Unterscheidung zwischen objektivem und subjektivem Puls erklärt, der Puls setze sich aus Schlag und Pause zusammen. Freilich, wenn man sagt, er setze sich aus Diastole und Systole zusammen, entsteht die Frage über die Pausen, die das Herz und die Arterien bewirken auf Grund der Diastole vor der Systole oder auf Grund der Systole vor der Diastole. Und wenn wir einmal das Herz außer Acht lassen und nur an die Arterien denken, so muß man dabei heraushören, daß bei jenen das gleiche gesagt worden ist. Genau so, wenn wir vom Herzen sprechen und dabei die Arterien außer Acht lassen, muß man glauben, daß das gleiche für jene bereits gesagt ist. Die gleiche Schwierigkeit bestand auch bei der doppelten Ruhepause der aufatmenden Organe. Denn der Brustkasten und die Lunge haben in der Zwischenzeit der Ein- und Ausatmung der Luft Ruhe und je nach der Zeit der Ruhepausen spricht man vom seltenen oder häufigen Ausatmen. Das Erkennen dieser Ruhepausen und der bei den Pulsschlägen ist nicht gleich. Denn bei der Ausatmung sind sie immer deutlich wahrnehmbar, während einigen scheint, daß es überhaupt keine Wahrnehmung für die Ruhepausen bei den Pulsen gäbe, anderen hingegen, daß nur die äußeren Pulse wahrnehmbar seien. Diese Wahrnehmung jedoch, die auch wir als erkennbar bezeichnen, gilt wirklich nicht für alle Pulse. Gemeint ist, wie das Aufatmen häufig und selten ist, auf Grund der augenfälligen Anzeichen, so ist auch der Puls häufig und selten, wie Du es noch bei ihrer Betrachtung kennen lernen wirst. Bestritten aber wird, ob die Ruhepausen Teile von der gesamten Aufatmung und auch der Pulse seien. Denn auch die, die dieser Ansicht sind, behaupten, daß die Ruhepausen ein Teil der Pulstätigkeit sind, nicht an sich, sondern zusätzlich. Denn beim Ein- und Ausatmen treten deutlich die Atmungswerkzeuge in Tätigkeit, dagegen seien, wenn sich das Herz ausdehnt und zusammenzieht, während der Pulsschläge die zwischen diesen Tätigkeiten liegenden Ruhepausen genau die gleiche Erscheinung wie die Ruhe, die bei diesen Organen bei den Toten bestehe. So glauben auch diejenigen, die behaupten, daß der Puls eine Tätigkeit von Arterien und Herz oder eine Bewegung von Arterien und Herz oder ein Zusammenschlagen bzw. Auseinanderweichen von Arterien und Herz sei, die Ruhepausen übergehen zu können, die doch für die Prognose keine geringe Bedeutung einnehmen. Demnach sind die Pulse, der häufige und vereinzelte Puls bei ihrer

Regel- und Unregelmäßigkeit, Ordnung und Unordnung derart, daß sie nicht etwas Unbedeutendes anzeigen, wie auch der aussetzende und dazwischen eingemischte Puls von der gleichen Art sind, daß sie keineswegs ein geringes Anzeichen sind für das, was später kommt (d. h. kommende Krankheiten). Wenn nun einer den Puls definiert und dabei die Pausen hinzunehmen wollte, sei es, daß er sie als Teile der Pulse annehme oder nicht, und wenn als Teile, ob als ursprüngliche und wesentliche oder als zusätzliche, dann würde er nicht geringe Zeit dazu brauchen. Aber wie wir es bei den übrigen machten, wenn wir ihre Weitschweifigkeit gezeigt hatten, auf etwas anderes überzugehen, so werden wir es aucht jetzt halten, indem wir zu dem Begriff, den Alexander und Demosthenes von den Pulsen prägten, zurückkehren. Denn Demosthenes scheint, wenn auch nicht im Ausdruck, so doch in seiner Meinung dasselbe wie sein Lehrer zu wollen. Alexander nämlich sagt, daß die Tätigkeit der Pulsschläge spontan sei, der andere nennt sie natürlich. Und der eine erklärt, wie sie sichtbar werde, der andere, daß sie bemerkt werden kann. So scheint also in der Definition des subjektiven Pulses Demosthenes mit seinem Lehrer übereinzustimmen, genau so aber auch beim objektiven. Denn es ist ganz offensichtlich, daß es gar kein Unterschied ist, ob man Schlag oder Stoß sagt und es auch nichts ausmacht ob spontan oder natürlich. Daß er nur durch die Einführung des Wörtchens „oder" von seinem Lehrer bei seiner Definition abweicht, wurde oben erwähnt und aus welcher Berechnung er das tat. Laßt uns jetzt der Reihe nach die von den anderen Herophilos-Schülern aufgestellten Definitionen betrachten.

Kapitel 6

Baccheios nennt an einer anderen Stelle seines Buches „Akroaseis" den Puls ein Sichzusammenziehen und Auseinanderweichen, das zu gleicher Zeit in allen Arterien stattfindet. Dieser Definition widersprechen leidenschaftlich die Anhänger des Erasistratos, wobei sie ihren eigenen Irrtum zur Grundlage ihrer Angabe machten. Ihnen scheint nämlich das Herz als erstes von allen Schlagadern sich auszudehnen und zusammenzuziehen, und wenn von ihm die Luft in die Arterien hineingepumpt wird, entstehe bei deren Anfüllung das Auseinanderweichen, anfangs nur in den dem

Herzen nahen Arterien, dann in den auf diese folgenden, und dann der Reihe nach in den auf diese wiederum folgenden; und so kommen die Bewegungen fortlaufend bis in die äußersten aller Arterien, wobei keine einzige aller Arterien selbst eine eigene Kraft, noch auch eine ihnen vom Herz zugesandte besitzen, mit der sie sich selbst wie das Herz ausdehnen und zusammenziehen könnten. Den Anhängern des Herophilos aber scheint es so, als ob die Arterien mit dem Herzen zusammenhängend seien und durch die Wandung ihre Kraft zuströmend erhielten, mit der sie sich ähnlich wie das Herz selbst ausdehnen und nach allen Seiten, wohin sie nur können, das hinziehen, was ihre Ausdehnung erst ausfüllen wird, wenn sie sich aber zusammenziehen, es wieder ausquetschen. Daher erscheinen auch zu gleicher Zeit alle zusammen als sich ausdehnend und zusammenziehend, wobei sie wie das Herz die gleiche Gesetzmäßigkeit in beiden Bewegungen zeigen. Mit Erasistratos stimmt er darin zwar überein, daß Herz und Arterien nicht zugleich als sich ausdehnend und zusammenziehend erscheinen. Jedoch verhält sich das in Erscheinung tretende nicht so, daß die Anhänger des Erasistratos zu Unrecht den Baccheios beschuldigen, er erkläre die Erscheinung. Besser widersprachen all die, die behaupteten, daß seine Definition nur für die krankhaften Pulse zutreffend sei. Denn bei einem kranken Lebewesen zeige es sich manchmal, daß nicht alle Arterien zugleich sich ausdehnen.

Kapitel 7

Der Herophileer Aristoxenes beanstandet nicht nur dies, sondern auch, daß bei der Definition die Gattung der Pulse nicht genannt worden sei; in seiner Einteilung sei etwas von der Systole und Diastole gesprochen worden. Er selbst hält es für richtig, den Puls eine Tätigkeit der Arterien zu nennen. Dies sei nämlich die oberste Gattung. Denn da noch andere Tätigkeiten in den Arterien seien, nämlich bei ihrem Wachstum und ihrer Ernährung, bringen sie noch diese eigens dazu, so daß die gesamte Definition folgendes sei: Der Puls ist eine dem Herzen und den Arterien eigene Tätigkeit. Mit Recht bemerkt Aristoxenes, daß zu allererst die Gattung der Sache, die wir jeweilig definieren, genannt werden muß. Wenn etwas mit dieser Gattung unmittelbar — gemeint ist damit das alleroberste ursprüngliche — oder über einen

anderen Begriff hinweg in Zusammenhang steht, oder die Gattung selbst ist, so erhebt sich die Frage, was zuerst bei der Definition genannt werden muß. Soll letzteres zuerst genannt sein oder die beiden anderen Begriffe, die mit der Gattung lediglich im Zusammenhang stehen, wenn dadurch die Definition klarer wird. Natürlicherweise genügte es nun einigen, die Pulse allgemein als Bewegung zu definieren. Da es aber viele Bewegungen gibt — wie räumliche Bewegung und Veränderung, Anwachsen und Abnehmen und dazu noch Entstehung und Vernichtung Bewegungen zu sein scheinen — so war es naheliegend zu sagen, nach welcher Bewegung sie den Puls benannt wissen wollten. Nehmen wir an, sie hätten eine räumliche Bewegung verstanden, dann hätten sie, da die räumliche Bewegung viele Unterschiede aufweist, der Reihe nach sagen müssen, welche räumliche Bewegung der Organe, die die Pulse hervorbringen, sie meinen. Wenn nun einer den Dialektikern folgen wollte, indem er ganz von vorne mit der ersten Gattung beginnt, dann hätte er den Puls definiert, er sei eine Tätigkeit von Herz und Arterien und zwar räumliche Bewegung, die beim Auseinanderweichen und Sichzusammenziehen entstehe. Vielleicht wird es einer für richtig halten, die Pausen dazu zu nehmen, wie das ja auch tatsächlich einige taten. Andere aber lassen sie weg, als ob sie zufällig und nicht ursprünglich da wären. Genug damit von Aristoxenes, der definieren wollte, ohne die Regeln der Definition einzuhalten. Denn diejenigen, die sich auf die Definition verstehen, sind der Ansicht, wir müßten mit der ersten Art beginnen, dann über das Dazwischenliegende vorwärts gehen und den Gesamtbegriff bilden. Ich hätte gerne ein Beispiel derartiger Begriffsbestimmungen gegeben, wenn es nicht zwei altbekannte Bücher „Platon's" darüber geben würde, worin er lehrt und darlegt, die Definition zu finden an Hand der teilenden Methode. Dieses Buch betitelt er und zwar das eine „Sophistes", das andere „Politikos".

Zur Übersetzung

Galen bringt in den übersetzten Kapiteln 4—7 Auseinandersetzungen und Definitionen verschiedener berühmter Ärzte und Schulen über den Puls und berichtet uns gleichzeitig, wie diese von der damaligen medizinischen Welt aufgenommen worden waren. Er selbst nimmt in diesen Kapiteln auch Stellung, natürlich im Sinne seiner eigenen Pulslehre, von der ich bereits berichtet habe.

Kapitel 4 und 5

Zu Anfang hören wir von Alexander und seinem Schüler Demosthenes, die eine ziemlich übereinstimmende Pulsdefinition geben. Sie beide unterteilen diese Definition und sprechen einmal vom Puls, wie er beobachtet werden kann (hos en episképsei), den ich als den subjektiven, und dann von einem Puls, wie er tatsächlich ist (hos en hypokeiménois), den ich als den objektiven bezeichnen möchte. Einige Unterschiedlichkeiten sind zwar im Ausdruck vorhanden, aber auch Galen bezeichnet diese gegen Ende des 5. Kapitels als nebensächlich. Ob man diese Pulstätigkeit spontan oder natürlich nenne, ob man von Schlag oder Stoß spreche, sei ohne Bedeutung und würde den Sinn nicht grundlegend ändern. Der Puls ist ferner noch nach Alexander die Bewegung des Herzens, aber auch die der Arterien und beide Bewegungen wiederum zusammen, und das gleiche gelte für die Systole und Diastole. Er unterscheidet wie wir, aber viel mehr Arten hinsichtlich der Größe (mégas, mikros), der Spannung (sphódros, ámydros), der Art des Druckablaufes (tachys, bradys), und der Frequenz (aréios, pyknós). Ferner sei auch das Auseinanderweichen der Arterien wahrzunehmen, nicht aber das Sichzusammenziehen. Man müsse deshalb beim subjektiven Puls von Schlag, d. i. die Diastole, und Pause, d. i. die Systole, sprechen. Dieser Satz erregte große Meinungsverschiedenheiten bei der damaligen Ärztewelt und man stand vor einer ähnlichen Schwierigkeit, wie bei der Atmung,

bei der ja auch Ruhepausen bestünden. Die Schwierigkeit sei aber nur ähnlich, da die Ruhepausen bei der Atmung stets, bei den Pulsschlägen aber nach der Anschauung mancher damaliger Ärzte überhaupt nicht zu erkennen seien. Lange Zeit wußte auch Galen nicht, wie er sich dazu stellen sollte. und erst später legte er sich in seinem ersten Buch über die Pulsunterscheidung dahingehend fest, daß nur einige Pulsschläge eine wahrnehmbare Systole hätten. Schwierigkeiten, die durch obige Ruhepausen entstehen, dürfe man nicht durch ihre Ignorierung beseitigen wollen, da sie eine große Bedeutung für den weiteren Krankheitsverlauf hätten.

Kapitel 6

Das Kapitel 6 bringt eine weitere Definition, die des Bacchelos, eines anderen Schülers des Herophilos, die in dessen Buch „Akroaseis" niedergelegt ist und die besagt, daß der Puls ein in allen Arterien gleichzeitiges Auseinanderweichen und Sichzusammenziehen sei. Dem widersprachen nun wiederum die Anhänger der anderen, der des Herophilos gleichbedeutenden Schule, die wie diese bis zu Galen, also ca. 400 Jahre richtunggebend war. Es ist dies die Schule des Erasistratos, die dem Puls an und für sich nicht diese große Wichtigkeit einräumte. Das Herz dehnt sich nach ihr als erstes aus und zieht sich als erstes wiederum zusammen und bei dieser Tätigkeit würde die Luft (pneuma) passiv zuerst in die dem Herzen nahen und dann weiter entfernten Arterien gepreßt. Das Blut floß nach Erasistratos in den Venen und war zum Aufbau der Organe nötig. Wichtiger aber war das Pneuma als Träger der Energie, das in den einzelnen Organen spezefisch umgewandelt wurde. — Die Schule des Herophiles scheint in ihren Beobachtungen einen Schritt weiter zu sein, da sie den Gefäßen selbst eine Kraft zuspricht. Darin muß ihr bis zu einem bestimmten Grad die heutige Medizin recht geben, wenngleich es eine falsche Vorstellung wäre, daß die Gefäße das, „was ihre Ausdehnung erst anfüllen wird", d. h. das Blut, erst überallhin ansaugen (pantachothen holkousin) und dann wieder ausquetschen (ekthlibousin). Galen stellt sich hierin in seiner Andeutung „die Arterien würden sich manchmal nicht gleichmäßig bei einem kranken Lebewesen ausdehnen", wobei er vielleicht die zeitliche Ungleichheit des Radialispulses bei Aortenaneurysma beobachtet hat, hierin teilweise auf die Seite des Erasistratos.

Man ist beim Lesen der Galen'schen Schrift erstaunt, mit welcher Genauigkeit die damaligen Ärzte den Puls beobachteten und mit welcher Sicherheit sie feinste Unterschiede in seiner Qualität benannten und mangelndes medizinisches Wissen durch logische Folgerungen ersetzten. Hierin dürfte auch der Grund für das schnelle Aufblühen der Medizin liegen.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Martin Müller für die freundliche Überlassung des Themas sowie für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung desselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf

Ich, Hanns Heinz Münzer, wurde am 7. Juni 1915 als Sohn des Dr. med. Hanns Münzer, Spezialarzt für Magen-, Darm- und Stoffwechselkrankheiten, und dessen Ehefrau Emilie, geb. Preu, in München geboren. Ich besuchte in München das Humanistische (Wilhelms-) Gymnasium. Mein Abitur legte ich in Straubing ab. Mein gesamtes medizinisches Studium verbrachte ich in München, wo ich auch mein Physikum im Sommer 1937 bestand. Im Herbst dieses Jahres meldete ich mich zur Ablegung des medizinischen Staatsexamens an der hiesigen Universität, konnte diese Prüfung jedoch infolge des Ausbruches des Krieges nicht ablegen. Mein Gesuch über die Erlangung der Approbation läuft. Ich selbst bin augenblicklich in einer Münchener Sanitäts-Abteilung eingezogen.